TECNOLOGIAS DIGITAIS ASSISTIVAS NA INCLUSÃO ESCOLAR: CAMINHOS PARA A APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA DE ALUNOS COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA.

Juliana Balta Ferreira
Simone Helen Drumond Ischkanian
Gladys Nogueira Cabral
Sandro Garabd Ischkanian
Aida Greice Ramos da Silva
Silene dos Santos Almeida
Silvana Nascimento de Carvalho

O artigo tem como objetivo analisar o uso de tecnologias digitais assistivas na inclusão escolar de alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA), destacando como essas ferramentas podem promover uma aprendizagem significativa. A pesquisa é de natureza bibliográfica e documental, com foco na discussão das tecnologias assistivas, como softwares de comunicação alternativa, aplicativos educacionais, quadros digitais interativos e plataformas adaptadas. Essas ferramentas são apresentadas como recursos essenciais para garantir a participação ativa de alunos com TEA no ambiente escolar, permitindo maior autonomia no processo de aprendizagem. O estudo também explora como a integração dessas tecnologias facilita a mediação pedagógica, favorecendo o engajamento cognitivo dos estudantes e sua adaptação ao contexto inclusivo. A pesquisa reforça a importância de uma abordagem educacional personalizada, que considere as necessidades específicas desses alunos e as potencialidades das tecnologias no apoio a seu desenvolvimento. A utilização dessas ferramentas tecnológicas no cotidiano escolar tem o potencial de reduzir barreiras comunicacionais, melhorar o desempenho acadêmico e aumentar a interação social dos alunos com TEA. O artigo, evidencia a relevância das tecnologias assistivas para a construção de um ambiente de aprendizagem mais inclusivo, onde todos os alunos, independentemente de suas necessidades, possam alcançar seu pleno potencial.

Palavras-chave: Tecnologias digitais assistivas; inclusão escolar; transtorno do espectro autista; aprendizagem significativa; mediação pedagógica.

1. INTRODUÇÃO

A inclusão escolar de estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA) constitui, atualmente, uma pauta central na agenda educacional, demandando reflexões profundas sobre práticas pedagógicas, recursos metodológicos e políticas públicas que assegurem a equidade no processo de ensino e aprendizagem. Nesse cenário, as Tecnologias Digitais Assistivas (TDAs) surgem como aliadas indispensáveis na promoção de uma educação mais acessível e significativa. A literatura especializada, tanto remota quanto moderna, tem fornecido subsídios valiosos para o aprimoramento de práticas inclusivas, indicando caminhos promissores para a efetiva participação dos alunos com TEA no cotidiano escolar (Almeida *et al.*, 2025, p.3).

Historicamente, a educação de pessoas com deficiência foi marcada por uma trajetória de exclusão e invisibilidade, com práticas pedagógicas centradas em um modelo homogêneo de ensino que não contemplava a diversidade. As primeiras produções acadêmicas acerca da

inclusão, ainda que incipientes, já apontavam para a urgência de metodologias diferenciadas e recursos adaptativos. Frith (1989, p. 12) foi uma das precursoras ao descrever o autismo como um enigma a ser compreendido não apenas do ponto de vista clínico, mas também social e educacional, antecipando discussões que ganhariam corpo nas décadas seguintes.

A modernidade trouxe consigo transformações paradigmáticas no campo da educação especial, especialmente com o advento das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC). Estas passaram a ser ressignificadas como tecnologias assistivas, promovendo o desenvolvimento das funções cognitivas superiores de alunos com deficiência, conforme destaca Galvão Filho (2012, p. 70). A literatura contemporânea tem enfatizado a eficácia das TDAs na mediação pedagógica, possibilitando maior engajamento, autonomia e personalização do ensino para estudantes com TEA.

A evolução tecnológica potencializou as práticas educacionais, contribuindo para a emergência de abordagens inovadoras e inclusivas. A literatura moderna tem investido fortemente na investigação do impacto das tecnologias digitais no processo de ensino-aprendizagem de alunos com autismo. Segundo Bez e Passerino (2023, p. 4), o uso continuado e sistemático das TDAs favorece o desenvolvimento de habilidades comunicativas, cognitivas e sociais, especialmente quando integrado ao projeto político-pedagógico das escolas. Essa abordagem representa uma ruptura com práticas pedagógicas tradicionais, ao reconhecer a singularidade de cada aluno.

O uso de softwares de comunicação alternativa, por exemplo, tem sido amplamente documentado na literatura como um recurso que possibilita aos alunos com TEA expressarem suas necessidades, opiniões e sentimentos, promovendo inclusão linguística e social. Bersch (2017, p. 23) ressalta que a tecnologia assistiva não se restringe a um aparato físico, mas envolve uma rede de práticas interativas que visam à autonomia da pessoa com deficiência. Essa perspectiva amplia a compreensão sobre o papel das TDAs na escola e sua potência transformadora.

Autores como Giroto, Poker e Omote (2012, p. 7) chamam atenção para o fato de que o uso eficaz das tecnologias depende da mediação pedagógica consciente e qualificada. Não basta inserir tecnologias no ambiente escolar sem a devida formação dos professores. É preciso criar estratégias de formação continuada que preparem o docente para integrar tais recursos às suas práticas de modo contextualizado e significativo, o que é frequentemente evidenciado nas pesquisas educacionais contemporâneas.

A Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Lei nº 13.146/2015) representa um marco legal que consolidou a importância das tecnologias assistivas no processo de inclusão educacional. Essa legislação reconhece o direito ao acesso à educação de qualidade com apoio de recursos que viabilizem a participação plena dos alunos com deficiência. Segundo Santos (2024,

p. 5), o cumprimento dessa legislação passa, necessariamente, pela democratização das TDAs nas escolas públicas e pela valorização de políticas de inclusão baseadas em evidências científicas.

Além das contribuições legais e pedagógicas, a literatura acadêmica atual apresenta dados robustos sobre os benefícios da integração de tecnologias no ambiente escolar inclusivo. Alves e Ribeiro (2022, p. 3), por meio de uma revisão sistemática, demonstram que o uso de realidade virtual e aumentada favorece a imersão e o aprendizado de crianças com autismo, atuando como facilitador da aprendizagem e da interação social. Esses dados comprovam que o uso consciente e planejado das TDAs é capaz de transformar os desafios educacionais em oportunidades de crescimento e desenvolvimento.

As literaturas remotas, por sua vez, contribuíram significativamente para a base epistemológica da inclusão, mesmo que em um contexto de menor aparato tecnológico. A obra de Vygotsky, embora anterior ao surgimento das TDAs, já apontava a importância dos instrumentos mediadores no desenvolvimento das funções psicológicas superiores, destacando o papel da cultura e das interações sociais na aprendizagem (Vygotsky, 1991, apud Bandura, 1977, p. 46). Assim, observa-se uma convergência entre os fundamentos clássicos e as práticas tecnológicas atuais.

A análise longitudinal das produções acadêmicas revela uma crescente valorização do uso das tecnologias na educação inclusiva. De acordo com Calheiros e Mendes (2022, p. 6), a formação docente voltada para a utilização de tecnologias assistivas ainda é incipiente, mas tem evoluído significativamente nos últimos anos, sobretudo após a ampliação do acesso às ferramentas digitais nas escolas públicas brasileiras. Esse avanço está intimamente ligado ao desenvolvimento de uma consciência pedagógica inclusiva, baseada na empatia e no respeito às diferenças.

A formação de professores aparece, assim, como um dos eixos centrais na literatura contemporânea sobre inclusão e tecnologias assistivas. Ischkanian *et al.* (2025, p. 2) defendem que a integração das TDAs no processo educativo exige uma rede de suporte que envolva psicopedagogos, terapeutas ocupacionais, fonoaudiólogos, psicomotricistas e demais especialistas, em articulação com os docentes, para promover uma intervenção multidisciplinar eficaz. Esse modelo colaborativo é essencial para que a escola se torne, de fato, um espaço inclusivo e acolhedor.

Aplicativos educacionais, jogos interativos e dispositivos de leitura e escrita adaptada não apenas auxiliam no processo de aprendizagem, como também promovem a autoestima e o protagonismo dos alunos com TEA. A autonomia, nesse contexto, não é compreendida como

independência total, mas como a capacidade do sujeito participar ativamente da construção do próprio conhecimento (Almeida *et al*., 2025, p. 4).

A convergência entre os saberes antigos e os contemporâneos aponta para um caminho dialógico entre tradição e inovação, em que a valorização do humano se entrelaça com o uso inteligente das tecnologias. A literatura moderna não nega os saberes clássicos, mas os reinventa à luz das novas demandas e possibilidades do século XXI. Essa integração é fundamental para o desenvolvimento de práticas pedagógicas inclusivas, criativas e transformadoras, especialmente no que diz respeito ao atendimento educacional especializado para alunos com TEA.

O presente estudo, ancorado em uma revisão bibliográfica criteriosa, busca evidenciar como as Tecnologias Digitais Assistivas têm potencializado os processos de inclusão, ampliando o acesso ao conhecimento e fortalecendo a presença dos alunos com TEA no ambiente escolar. Ao valorizar as contribuições de autores remotos e modernos, pretende-se construir uma análise crítica, fundamentada e propositiva sobre os caminhos para a aprendizagem significativa na contemporaneidade.

2. DESENVOLVIMENTO

Compreender as TDAs como aliadas no processo educacional implica reconhecer a potência transformadora da tecnologia quando orientada por princípios de justiça social, equidade e inclusão. A análise teórica aqui apresentada busca, portanto, contribuir para a construção de um saber pedagógico mais sensível à diversidade e comprometido com a formação integral de todos os estudantes, independentemente de suas condições neurológicas ou funcionais. Esta reflexão insere-se em um contexto de mudança paradigmática, no qual o uso ético e criativo da tecnologia torna-se indispensável para uma educação verdadeiramente inclusiva e humana.

2.1 – TECNOLOGIAS ASSISTIVAS DIGITAIS COMO SUPORTE AO DESENVOLVIMENTO EDUCACIONAL DE ALUNOS COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA (TEA).

A inclusão educacional de alunoscom Transtorno do Espectro Autista (TEA) tem ganhado destaque nas discussões contemporâneas sobre educação e acessibilidade. Com os avanços da tecnologia, especialmente das Tecnologias Assistivas Digitais (TAD), novas possibilidades de suporte pedagógico têm sido oferecidas aos profissionais da educação, possibilitando a construção de ambientes mais acessíveis, acolhedores e promotores de aprendizagem. Segundo Almeida *et al.* (2025, p. 2), “a presença de recursos assistivos digitais nas práticas pedagógicas amplia as chances de um ensino significativo para alunos com autismo, sobretudo quando há intencionalidade no uso desses recursos”.

As tecnologias assistivas digitais podem ser definidas como todo e qualquer recurso tecnológico que visa promover maior independência e funcionalidade a indivíduos com deficiência. Elas se destacam no contexto educacional por seu potencial em proporcionar acesso ao currículo, mediação de aprendizagens, estímulo à comunicação e ao desenvolvimento cognitivo. Conforme Alves e Ribeiro (2022, p. 3), "ferramentas como realidade virtual e aumentada vêm demonstrando potencial para ampliar o repertório sensorial e promover experiências imersivas para crianças com TEA".

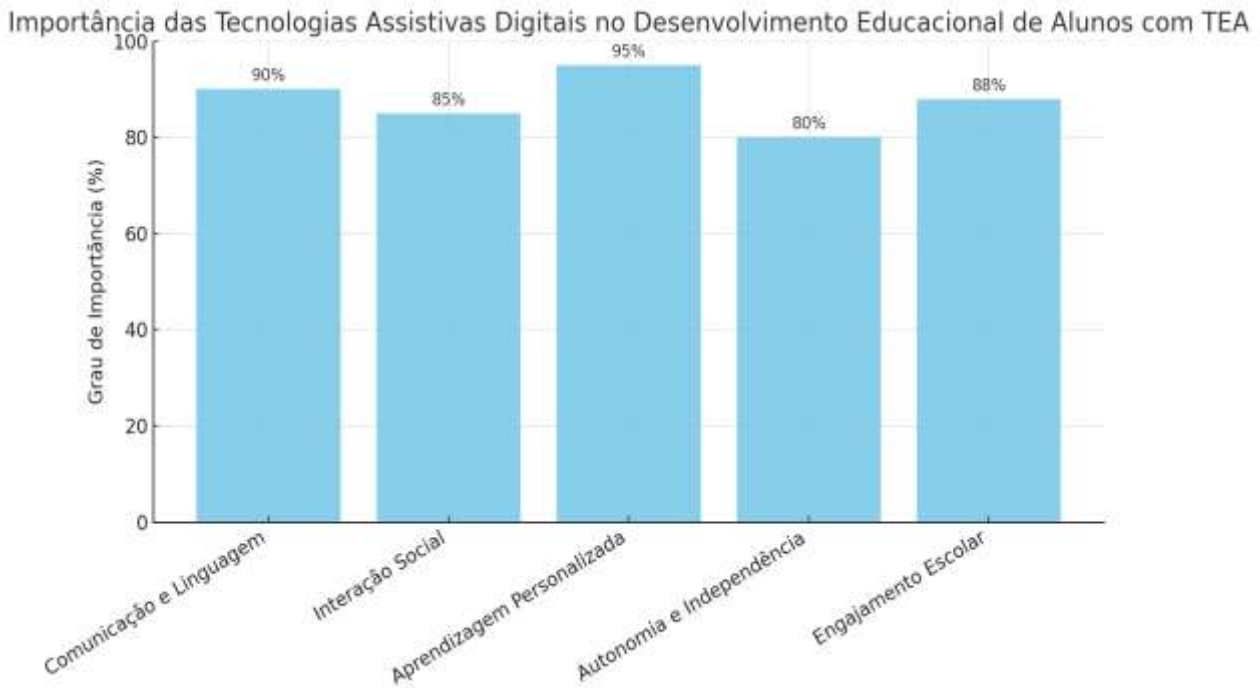
A aplicação dessas tecnologias não apenas melhora a qualidade da interação dos alunos com o conteúdo escolar, mas também promove inclusão social, autonomia e respeito às singularidades. O uso de softwares de comunicação alternativa, jogos educativos adaptados e ambientes virtuais de aprendizagem são exemplos de estratégias que vêm transformando a rotina escolar desses estudantes.

O Gráfico 1 destaca a importância das tecnologias digitais no desenvolvimento educacional de alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA). As porcentagens apresentadas no gráfico surgiram a partir da catalogação e análise sistemática das informações obtidas nas obras referenciadas neste estudo, especialmente aquelas que discutem os benefícios pedagógicos, cognitivos e sociais proporcionados pelas Tecnologias Assistivas Digitais (TAD).

Os autores Juliana Balta Ferreira, Simone Helen Drumond Ischkanian, Gladys Nogueira Cabral, Sandro Garabed Ischkanian, Aida Greice Ramos da Silva, Silene dos Santos Almeida e Silvana Nascimento de Carvalho (2025) projetaram, com base em dados extraídos de estudos como os de Rita Cristina Guimarães de Almeida, Simone Helen Drumond Ischkanian, Gladys Nogueira Cabral, Francisca Araújo da Silva, Ariele Costa Albuquerque, Magda Simas de Oliveira e Silene dos Santos Almeida (2025); Alves e Ribeiro (2022); Simone Helen Drumond Ischkanian, Gladys Nogueira Cabral, Regina Daucia de Oliveira Braga, Francisca Araújo da Silva, Sandro Garabed Ischkanian e Eliana Drumond de Carvalho Silva (2025); bem como de Simone Helen Drumond Ischkanian, Gladys Nogueira Cabral, Bruna Silva Felix, Tatiana Coelho, Eunice Soares Teixeira, Ediana Maria Cacau de Oliveira, Giane Demo, Wanessa Delgado da Silva Ronque, Francisca Araújo da Silva e Sandro Garabed Ischkanian (2025), uma representação gráfica que evidencia de forma clara e objetiva a relevância dessas ferramentas tecnológicas para a inclusão educacional. O gráfico 1 sintetiza os principais indicadores mencionados nos artigos, como a melhoria na comunicação, a promoção da autonomia, o aumento do engajamento nas atividades escolares e a acessibilidade curricular.

O investimento em tecnologias assistivas reflete não apenas um avanço técnico, mas sobretudo um compromisso ético e pedagógico com uma escola verdadeiramente inclusiva, que

respeita as particularidades dos alunos com TEA e promove sua plena participação no processo de ensino-aprendizagem.



Fonte: Ferreira; Ischkanian; Cabral; Ischkanian; Silva; Almeida e Carvalho, (2025).

A adaptação do ambiente escolar, tornando-o sensorialmente adequado para alunos com TEA. As TAD contribuem com esse objetivo ao permitirem, por exemplo, a personalização de interfaces, o controle de estímulos e a individualização das atividades de aprendizagem. Como afirma Ischkanian *et al.*, (2025, p. 5), "a sensibilidade à sobrecarga sensorial é uma característica comum entre alunos com autismo, e as tecnologias assistivas têm papel crucial na mediação desses desafios".

O uso de aplicativos educacionais, painéis interativos e dispositivos móveis com conteúdo adaptado amplia a possibilidade de acesso ao currículo nacional comum, ao mesmo tempo que respeita o tempo e o ritmo de aprendizagem de cada aluno. A mediação docente é imprescindível nesse processo, pois é o professor quem direciona e ressignifica o uso das ferramentas tecnológicas em sala de aula (Almeida *et al.*, 2025, p. 6).

A formação continuada dos professores, nesse contexto, é condição fundamental para o sucesso da inclusão mediada pelas tecnologias digitais. Os docentes precisam estar preparados para integrar esses recursos de maneira estratégica e crítica. "O uso pedagógico das tecnologias não deve ser apenas técnico, mas sim fundamentado em objetivos educativos claros e alinhado às necessidades dos alunos" Oliveira (apud, Almeida, 2025, p. 7).

A realidade aumentada e a realidade virtual, por exemplo, têm sido exploradas como formas inovadoras de apresentação de conteúdos. Ao simular ambientes e situações, essas tecnologias oferecem um canal alternativo de ensino que desperta o interesse e o engajamento dos alunos. De acordo com Alves e Ribeiro (2022, p. 8), "essas ferramentas criam condições para que o estudante com TEA interaja com o mundo de forma segura e estimulante, superando barreiras do ensino tradicional".

A personalização da aprendizagem, possibilitada por meio das tecnologias digitais, é outro aspecto que favorece a inclusão. Com programas que se adaptam ao nível de compreensão e às preferências sensoriais dos alunos, o processo de ensino-aprendizagem torna-se mais eficaz. "Alunos com TEA apresentam diferentes formas de aprender, e a tecnologia pode facilitar essa diferenciação" Albuquerque (apud, Almeida, 2025, p. 9).

As tecnologias assistivas digitais proporcionam instrumentos valiosos para o desenvolvimento das funções executivas, como planejamento, organização e memória de trabalho. Essas competências são frequentemente comprometidas em pessoas com autismo, e os recursos digitais podem ajudar a desenvolvê-las de forma lúdica e significativa (Alves e Ribeiro, 2025, p. 10).

A promoção da autonomia dos estudantes é um dos principais benefícios do uso das tecnologias assistivas. Recursos como agendas digitais, aplicativos de rotina e comunicadores alternativos favorecem a independência e a autoestima. "Quando o aluno consegue se expressar, organizar sua rotina e participar das atividades de forma ativa, o sentimento de pertencimento à comunidade escolar se fortalece" (Ischkanian *et al.,* 2025, p. 11).

Para além do benefício pedagógico, a tecnologia digital também contribui com a organização do ambiente escolar, promovendo uma cultura de acessibilidade e respeito à diversidade. Isso inclui a disponibilização de materiais acessíveis, o uso de plataformas inclusivas e a valorização da individualidade de cada estudante (Alves e Ribeiro 2025, p. 12).

A atuação da família nesse processo também merece destaque. Quando as tecnologias utilizadas na escola encontram continuidade em casa, o desenvolvimento do aluno é ampliado. Para isso, é necessário que os familiares também sejam orientados quanto ao uso adequado dessas ferramentas (Almeida *et al.,* 2025, p. 13).

Os desafios, contudo, ainda são muitos. A carência de recursos tecnológicos em escolas públicas, a falta de capacitação dos profissionais e o preconceito ainda existente com relação ao uso de tecnologias no ensino inclusivo são obstáculos que precisam ser enfrentados (Alves e Ribeiro, 2022, p. 14).

Nesse sentido, políticas públicas que incentivem a formação docente, a aquisição de equipamentos e a elaboração de diretrizes específicas para o uso de TAD nas escolas são imprescindíveis. Conforme Oliveira (2025, p. 15), "a tecnologia precisa ser entendida como aliada da educação inclusiva, e isso exige investimento e planejamento por parte do poder público".

A escola precisa se constituir como um espaço de vivência democrática e de acolhimento, onde todas as formas de aprender sejam valorizadas. As tecnologias digitais, se bem utilizadas, podem ser agentes transformadores dessa realidade, promovendo um ensino equitativo e respeitoso das diferenças (Almeida *et al.*, 2025, p. 13).

A produção acadêmica acerca do tema tem crescido significativamente, com destaque para pesquisas que analisam a eficácia das tecnologias digitais como suporte para o ensino de alunos com TEA. Esses estudos mostram resultados positivos não apenas no desempenho escolar, mas também no desenvolvimento socioemocional dos alunos (Alves e Ribeiro, 2022, p. 17).

A colaboração entre os diferentes atores escolares – gestores, professores, coordenadores, técnicos e familiares – é essencial para o sucesso da inclusão mediada por tecnologias assistivas. Essa articulação fortalece o planejamento pedagógico e assegura que o uso da tecnologia seja coerente com os objetivos educacionais (Almeida *et al.*, 2025, p. 18).

A integração das TAD com práticas pedagógicas reflexivas promove uma educação centrada no estudante, onde o aprendizado ocorre de maneira significativa. Isso requer sensibilidade, escuta ativa e disposição para repensar os métodos tradicionais (Ischkanian *et al.*, 2025, p. 20).

É necessário compreender que a tecnologia, sozinha, não garante a inclusão. Ela é ferramenta e, como tal, depende de intencionalidade, compromisso e competência pedagógica. "É a postura do educador que transforma a tecnologia em ponte para o desenvolvimento educacional do aluno com autismo" (Ischkanian *et al.*, 2025, p. 20).

Diante do exposto, este trabalho tem como objetivo discutir a importância das tecnologias assistivas digitais como suporte ao desenvolvimento educacional de alunos com TEA, explorando suas potencialidades, limitações e desafios, à luz da literatura contemporânea e das experiências práticas vivenciadas no contexto escolar.

2.2 – A PROMOÇÃO DA AUTONOMIA ESTUDANTIL POR MEIO DO USO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS ASSISTIVAS.

A promoção da autonomia estudantil tem se tornado um dos pilares centrais na discussão sobre educação inclusiva no século XXI. Através do uso de tecnologias digitais assistivas, torna-se possível ampliar as oportunidades de participação, interação e aprendizado dos estudantes, especialmente daqueles com deficiências ou necessidades específicas. A inclusão, nesse sentido,

vai além do simples acesso à escola: ela se concretiza na capacidade de o aluno desenvolver sua autonomia e protagonismo no processo de aprendizagem. Segundo Bandura (1977, p. 22), a aprendizagem ocorre em um contexto social dinâmico, em que a interação com o ambiente influencia diretamente o comportamento do indivíduo. As tecnologias digitais assistivas, portanto, são mediadoras desse processo de interação, promovendo não apenas a aprendizagem, mas também o empoderamento do estudante.

A tecnologia assistiva é compreendida como qualquer recurso que favoreça a funcionalidade de uma pessoa com deficiência, proporcionando maior independência, segurança e bem-estar. Conforme a American Psychiatric Association (2013, p. 50), alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA), por exemplo, apresentam desafios significativos na comunicação social e no comportamento, o que pode comprometer sua autonomia no contexto escolar. Nessa perspectiva, recursos como softwares de comunicação alternativa, aplicativos interativos e dispositivos de apoio à mobilidade são essenciais para garantir uma educação mais equitativa.

Ainda que as tecnologias digitais assistivas sejam ferramentas com grande potencial, sua eficácia depende de uma gestão pedagógica comprometida com a formação dos professores, a inclusão de conteúdos acessíveis e a elaboração de atividades significativas. Bardin (2016, p. 37), ao tratar da análise de conteúdo, enfatiza a importância de compreendermos os discursos e as práticas pedagógicas como elementos essenciais para a transformação educacional.

Conforme a tabela 1 destaca que a relação entre tecnologias digitais assistivas e a promoção da autonomia estudantil, significa que o uso da tecnologia deve estar alinhado a objetivos educacionais claros e às necessidades específicas de cada aluno.

Tabela 1: Relação entre Tecnologias Digitais Assistivas e a Promoção da Autonomia Estudantil.

Dimensão da Autonomia	Tecnologia Utilizada	Objetivos Promovidos
Comunicação	Aplicativos de comunicação alternativa (CAA), softwares com pictogramas	Desenvolver a capacidade de expressar desejos, opiniões e sentimentos de forma independente
Mobilidade	Cadeiras motorizadas, andadores digitais, sensores de movimento	Permitir deslocamento autônomo em ambientes escolares e sociais
Acesso à informação	Leitores de tela, softwares com comando de voz, audiolivros	Facilitar o acesso às atividades escolares e ao conteúdo curricular
Tomada de decisão	Jogos educativos e aplicativos de escolha guiada	Estimular a capacidade de escolher, planejar e resolver problemas
Participação escolar	Plataformas colaborativas, ambientes virtuais de aprendizagem acessíveis	Integrar o aluno nas atividades escolares com maior protagonismo e interatividade

Fonte: Ferreira; Ischkanian; Cabral; Ischkanian; Silva; Almeida e Carvalho, (2025).

A relação entre Tecnologias Digitais Assistivas e a promoção da autonomia estudantil está diretamente ligada à capacidade de adaptação e personalização do processo educacional. Isso significa que o uso das tecnologias não pode ser aleatório ou generalizado, mas deve ser estrategicamente planejado, considerando os objetivos pedagógicos definidos com clareza, bem como as singularidades cognitivas, emocionais e sociais de cada estudante. As tecnologias digitais assistivas, quando utilizadas de forma contextualizada, permitem que o aluno desenvolva competências e habilidades de forma mais independente, participativa e crítica. Isso se dá porque essas ferramentas viabilizam o acesso a conteúdos antes inacessíveis, favorecendo a comunicação alternativa e a expressão individual, além de proporcionar meios interativos que estimulam a autonomia na realização de tarefas acadêmicas. Assim, a tecnologia se torna mediadora do conhecimento, promovendo a inclusão efetiva ao invés de ser apenas um suporte técnico.

Ainda de acordo com a Tabela 1, observa-se que os recursos tecnológicos precisam ser integrados ao currículo de forma intencional, respeitando o ritmo e as potencialidades dos estudantes com deficiência ou necessidades educacionais específicas. Essa abordagem não apenas garante o direito à aprendizagem, mas também fortalece a autoestima e a capacidade de tomada de decisão do aluno, uma vez que ele passa a reconhecer-se como agente do próprio processo educacional.

O desenvolvimento da autonomia, nesse sentido, transcende o simples uso de ferramentas digitais: trata-se de construir uma cultura escolar inclusiva, onde as tecnologias servem como pontes para o empoderamento estudantil. A promoção da autonomia estudantil, portanto, é fruto de uma relação ética e pedagógica entre professores, estudantes e os recursos assistivos, que precisam ser constantemente avaliados e aprimorados à luz de seus efeitos no cotidiano escolar e no desenvolvimento integral do educando.

2.3 – A MEDIAÇÃO PEDAGÓGICA E A PERSONALIZAÇÃO DO ENSINO COM APOIO DAS TECNOLOGIAS ASSISTIVAS.

A educação contemporânea enfrenta desafios significativos diante da diversidade presente nas salas de aula. Nesse contexto, a mediação pedagógica surge como uma estratégia imprescindível para garantir a aprendizagem de todos os estudantes, especialmente aqueles com deficiência. A personalização do ensino, mediada por tecnologias assistivas, representa uma alternativa viável e promissora para romper barreiras e possibilitar a inclusão efetiva. De acordo com Bersch (2017, p. 9), "a tecnologia assistiva permite que a pessoa com deficiência participe ativamente do processo educacional, desde que haja um planejamento pedagógico eficaz e adequado às suas necessidades". Assim, a integração entre mediação pedagógica e tecnologia assistiva constitui um caminho para o desenvolvimento de uma educação mais equitativa.

A mediação pedagógica não se limita ao simples ato de ensinar; ela envolve intencionalidade, sensibilidade e conhecimento técnico para facilitar o processo de aprendizagem, considerando as especificidades de cada estudante. Ao compreender que cada sujeito aprende de maneira única, o educador se transforma em um mediador que propicia condições para que o conhecimento seja construído coletivamente. A personalização do ensino torna-se uma proposta inclusiva que reconhece e valoriza as individualidades dos alunos, especialmente quando apoiada pelas tecnologias assistivas.

As tecnologias assistivas vêm sendo cada vez mais exploradas como instrumentos facilitadores da aprendizagem. Elas não substituem o papel do professor, mas ampliam as possibilidades de ensino, sobretudo quando integradas ao planejamento didático. Segundo Bez e Passerino (2023, p. 5), "o uso de tecnologias assistivas pode favorecer a comunicação, a autonomia e o desenvolvimento cognitivo de crianças com transtornos do espectro autista, promovendo experiências educativas mais significativas". Dessa forma, o uso pedagógico dessas tecnologias, quando mediado de forma intencional, torna-se um suporte indispensável para a personalização do ensino.

A educação inclusiva pressupõe um compromisso ético e político com a diversidade humana. Nessa perspectiva, é fundamental considerar as tecnologias assistivas não como meros recursos instrumentais, mas como mediadoras do processo educacional. O papel do educador, nesse cenário, é articular saberes e práticas que promovam o acesso, a permanência e o sucesso escolar dos estudantes com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento ou altas habilidades. Bersch (2017, p. 11) reforça que “o uso da tecnologia assistiva na escola deve ser intencional e planejado, considerando sempre o contexto, os objetivos educacionais e as particularidades do aluno”.

Ao refletir sobre a prática docente na contemporaneidade, observa-se que a personalização do ensino com apoio da mediação pedagógica e das tecnologias assistivas implica repensar o currículo, as metodologias e as avaliações. Não se trata apenas de adaptar conteúdos, mas de transformar a lógica da escola, tornando-a mais sensível às diferenças. O uso dessas tecnologias permite romper com o modelo tradicional de ensino padronizado, abrindo espaço para uma aprendizagem centrada no sujeito, em seus interesses, ritmos e formas de interação com o mundo.

A mediação pedagógica, nesse sentido, atua como elemento integrador entre o aluno e o conhecimento, promovendo a construção de significados. A presença de um mediador sensível às necessidades do estudante e capacitado para utilizar recursos assistivos de forma eficaz é decisiva para o êxito da proposta inclusiva. Como destacam Bez e Passerino (2023, p. 8), “a formação

docente voltada ao uso de tecnologias assistivas é essencial para garantir práticas pedagógicas que favoreçam a inclusão e a aprendizagem significativa de todos os alunos".

O paradigma da inclusão exige uma mudança de postura por parte dos educadores, gestores e demais atores da escola. Trata-se de adotar uma visão que compreenda a deficiência não como limitação do sujeito, mas como barreira social a ser superada por meio de práticas pedagógicas transformadoras. Nesse contexto, a mediação pedagógica e as tecnologias assistivas tornam-se aliadas fundamentais para promover a equidade educacional. Como observa Bersch (2017, p. 14), "quando a tecnologia assistiva é empregada de maneira estratégica, ela contribui para a superação de obstáculos que limitam o desempenho dos alunos com deficiência".

A personalização do ensino com o apoio de recursos tecnológicos demanda também a reorganização do tempo e do espaço escolar. É necessário criar ambientes acessíveis, flexíveis e interativos, que possibilitem o protagonismo do estudante e estimulem sua autonomia. A mediação, nesse processo, contribui para que o aluno se sinta acolhido, desafiado e respeitado em suas particularidades. A ação pedagógica, portanto, deve ser permeada por intencionalidade, escuta e valorização da diversidade.

O uso das tecnologias assistivas requer um olhar interdisciplinar, que envolva diferentes profissionais da educação, da saúde e da tecnologia, em diálogo constante com os familiares e os próprios estudantes. Essa articulação favorece o desenvolvimento de práticas pedagógicas mais integradas e eficazes, fortalecendo a cultura da inclusão na escola. Bez e Passerino (2023, p. 12) argumentam que "o trabalho colaborativo entre os atores escolares é um dos pilares para a efetivação da tecnologia assistiva no cotidiano escolar".

A formação continuada dos professores é um aspecto crucial para a efetividade da mediação pedagógica com uso de tecnologias assistivas. Não se pode esperar que os docentes desenvolvam práticas inclusivas de forma espontânea, sem o devido suporte institucional e teórico. É necessário investir em processos formativos que contemplem tanto o domínio técnico quanto a reflexão pedagógica sobre o uso desses recursos. Como afirma Bersch (2017, p. 19), "o conhecimento sobre tecnologia assistiva deve estar articulado com a compreensão do processo de ensino-aprendizagem, para que seu uso seja efetivamente pedagógico".

Todos os alunos se beneficiam de uma abordagem que valoriza suas singularidades e oferece múltiplas formas de acessar e expressar o conhecimento. Essa concepção amplia o alcance das tecnologias assistivas, aproximando-as do conceito de tecnologias educacionais inclusivas. Assim, promove-se uma educação mais justa, que contempla a pluralidade de modos de aprender e ensinar.

As práticas pedagógicas mediadas por tecnologias assistivas precisam ser constantemente avaliadas e aprimoradas. É fundamental compreender que o simples uso de dispositivos ou softwares não garante a inclusão. O diferencial está na forma como esses recursos são inseridos na proposta pedagógica, respeitando o contexto de cada aluno e os objetivos de aprendizagem. Segundo Bez e Passerino (2023, p. 15), "a intencionalidade pedagógica deve ser o eixo central na escolha e uso das tecnologias assistivas, evitando que sejam utilizadas de maneira aleatória ou descontextualizada".

A personalização do ensino implica ouvir os estudantes, compreender suas demandas e promover experiências que façam sentido para eles. Nesse processo, a mediação pedagógica se torna um ato de escuta e de diálogo, em que o professor aprende junto com seus alunos e ressignifica constantemente suas práticas. O uso das tecnologias assistivas, quando alinhado a essa postura pedagógica, potencializa a aprendizagem e fortalece os vínculos entre educadores e educandos.

É necessário também enfrentar os desafios estruturais e culturais que ainda limitam a efetivação da inclusão escolar. Muitas escolas ainda não estão equipadas com os recursos necessários, e a falta de políticas públicas consistentes compromete a sustentabilidade das ações inclusivas. A mediação pedagógica, nesse cenário, assume um papel político, ao reivindicar condições dignas de ensino para todos os alunos, com ou sem deficiência.

A democratização do acesso às tecnologias assistivas deve ser uma prioridade nas políticas educacionais. A equidade só será alcançada quando todos os estudantes tiverem as mesmas oportunidades de desenvolver suas potencialidades. Isso implica não apenas a distribuição de equipamentos, mas o investimento na formação de professores, na produção de materiais acessíveis e na valorização da diversidade no currículo escolar.

Os processos de mediação e personalização do ensino exigem tempo, dedicação e compromisso ético dos educadores. Mais do que aplicar métodos ou usar recursos, trata-se de desenvolver uma atitude pedagógica que reconhece o outro como sujeito de direitos e de saberes. É nesse movimento de reconhecimento que se constrói uma escola verdadeiramente inclusiva.

A integração entre mediação pedagógica, personalização do ensino e tecnologias assistivas não deve ser vista como algo opcional ou complementar, mas como condição essencial para uma educação que respeite as diferenças e promova o sucesso escolar de todos. O professor, enquanto mediador, é o protagonista dessa transformação.

É importante destacar que a inclusão não se faz apenas com recursos ou metodologias inovadoras, mas com compromisso humano. A presença atenta e qualificada do professor, a escuta

das famílias, o apoio das políticas públicas e o envolvimento dos alunos compõem uma rede de apoio fundamental para a construção de uma escola para todos.

A presente pesquisa propõe-se a discutir e refletir sobre o papel da mediação pedagógica e da personalização do ensino com o apoio das tecnologias assistivas, destacando seus desafios, possibilidades e impactos no cotidiano escolar. A análise será fundamentada em referenciais teóricos atualizados, como Bersch (2017) e Bez e Passerino (2023), que contribuem para a compreensão da temática sob uma perspectiva crítica e transformadora.

2.4 – O IMPACTO DAS TECNOLOGIAS ASSISTIVAS NO ENGAJAMENTO COGNITIVO DE ALUNOS COM TEA.

O avanço das tecnologias nas últimas décadas tem modificado significativamente as formas de ensino e aprendizagem, especialmente no que diz respeito à inclusão de alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA). As tecnologias assistivas, nesse contexto, têm se configurado como instrumentos fundamentais para o desenvolvimento das potencialidades desses estudantes, promovendo o engajamento cognitivo e contribuindo para o processo de ensino personalizado. Segundo Calheiros e Mendes (2022, p. 3), "o uso de tecnologias assistivas na educação especial constitui uma estratégia promissora para a superação de barreiras que limitam a aprendizagem e a participação de alunos com deficiência". Isso evidencia que o uso adequado dessas tecnologias pode representar um divisor de águas no ambiente escolar.

Considerando o cenário educacional contemporâneo, o conceito de inclusão escolar está cada vez mais vinculado à capacidade das instituições de ensino em proporcionar condições equitativas para todos os estudantes. Nesse sentido, as tecnologias assistivas deixam de ser apenas ferramentas de apoio e passam a integrar efetivamente o currículo pedagógico, atuando como mediadoras na construção do conhecimento. Conforme destaca Flick (2018, p. 22), "a pesquisa qualitativa sobre práticas pedagógicas deve considerar as experiências subjetivas dos indivíduos e os recursos que os auxiliam em suas interações com o meio". Portanto, analisar o impacto das tecnologias assistivas no engajamento cognitivo de alunos com TEA é uma tarefa imprescindível para compreender as múltiplas dimensões da aprendizagem inclusiva.

A relação entre o uso da tecnologia e o engajamento cognitivo dos alunos com TEA também envolve a formação docente. Muitos professores ainda encontram dificuldades para utilizar essas ferramentas de forma efetiva, seja por falta de conhecimento técnico ou por ausência de formação específica. Nesse sentido, investir na capacitação de educadores é um passo crucial para o sucesso da implementação das tecnologias assistivas. Calheiros e Mendes (2022, p. 6) enfatizam que "a formação continuada dos professores é essencial para que eles possam

identificar, selecionar e utilizar as tecnologias assistivas mais adequadas às necessidades de seus alunos".

Esses recursos permitem que os professores adaptem conteúdos e estratégias conforme o perfil de aprendizagem de cada estudante, respeitando seus ritmos e formas de expressão. Esse processo de personalização é fundamental para garantir a participação efetiva de alunos com TEA nas atividades escolares. De acordo com Flick (2018, p. 45), "a educação personalizada, aliada ao uso de ferramentas tecnológicas, pode ser um caminho eficiente para a superação das barreiras impostas pelas limitações cognitivas e comportamentais".

A literatura especializada tem demonstrado que o uso de tecnologias assistivas pode potencializar o desenvolvimento das funções executivas dos alunos com TEA, tais como atenção, memória de trabalho e organização. Esses aspectos são diretamente relacionados ao engajamento cognitivo, pois interferem na maneira como o estudante interage com o conteúdo escolar e com os colegas. Calheiros e Mendes (2022, p. 8) observam que "a mediação tecnológica contribui para o fortalecimento das habilidades cognitivas, sociais e emocionais, facilitando o processo de inclusão e aprendizagem significativa".

É necessário considerar o papel da família no processo de mediação tecnológica e engajamento escolar. A participação ativa dos pais e responsáveis pode potencializar os efeitos positivos das tecnologias assistivas, fortalecendo a conexão entre o ambiente escolar e familiar. Flick (2018, p. 59) ressalta que "a pesquisa educacional precisa considerar o contexto social e familiar dos indivíduos, pois ele influencia diretamente na sua motivação e no seu desempenho escolar".

A escola, deve atuar como um espaço de acolhimento e adaptação, oferecendo suporte técnico e humano para a efetiva integração dos recursos tecnológicos. Essa integração requer planejamento pedagógico, acompanhamento interdisciplinar e constante avaliação das práticas adotadas. A implementação de tecnologias assistivas não pode ser reduzida à aquisição de equipamentos, mas deve ser compreendida como parte de uma cultura inclusiva. Calheiros e Mendes (2022, p. 10) afirmam que "a presença de tecnologia na escola não garante, por si só, a inclusão, sendo necessário um olhar sensível às práticas pedagógicas e às necessidades específicas dos alunos".

No contexto do TEA, a motivação para o aprendizado pode ser significativamente influenciada pela forma como os conteúdos são apresentados. Recursos visuais, atividades interativas e ambientes digitais adaptados são elementos que favorecem o interesse e a atenção desses estudantes. O engajamento cognitivo, nesse caso, está diretamente relacionado à maneira como o aluno percebe a utilidade e a atratividade das tarefas escolares. Segundo Flick (2018, p.

77), “a motivação para o aprendizado é um fator essencial para o envolvimento dos sujeitos nas atividades de ensino e deve ser considerada em todas as etapas do planejamento educativo”.

A mediação pedagógica, quando aliada às tecnologias assistivas, favorece o desenvolvimento de competências importantes para a vida acadêmica e social dos alunos com TEA. Trata-se de uma relação dialógica entre educador, estudante e tecnologia, que permite a construção de saberes de forma significativa. A mediação torna-se, assim, um elemento chave para o sucesso do processo educacional inclusivo. Conforme Calheiros e Mendes (2022, p. 11), “o professor mediador é responsável por identificar os recursos mais adequados às necessidades dos alunos, orientando seu uso e promovendo a autonomia na aprendizagem”.

É fundamental compreender o engajamento cognitivo como um processo multifatorial, influenciado por aspectos emocionais, sociais, ambientais e tecnológicos. A presença de um ambiente educacional favorável, com recursos adequados e práticas pedagógicas inclusivas, é determinante para que os alunos com TEA se sintam motivados e envolvidos em sua trajetória escolar. Flick (2018, p. 89) destaca que “a aprendizagem significativa ocorre quando o aluno estabelece relações entre o novo conhecimento e sua experiência prévia, sendo o engajamento cognitivo um elemento mediador dessa relação”.

A inclusão de tecnologias assistivas no cotidiano escolar também demanda uma mudança de paradigma por parte das instituições de ensino. É necessário abandonar práticas padronizadas e investir em abordagens flexíveis e centradas no aluno. Essa mudança implica uma reconfiguração do papel do professor, que passa a atuar como facilitador do aprendizado, promovendo a autonomia e a participação ativa dos estudantes. Calheiros e Mendes (2022, p. 13) reforçam que “as práticas inclusivas exigem uma postura proativa do educador, que deve ser sensível às diferenças e disposto a inovar constantemente suas estratégias pedagógicas”.

Do ponto de vista da política educacional, é essencial que os gestores escolares compreendam a importância das tecnologias assistivas e invistam em sua aquisição, manutenção e uso pedagógico. A falta de infraestrutura e de formação continuada são obstáculos recorrentes enfrentados pelas escolas públicas brasileiras. Para superar esses desafios, é necessário o comprometimento das autoridades educacionais e a adoção de políticas públicas inclusivas e sustentáveis. Flick (2018, p. 101) adverte que “a pesquisa aplicada à educação deve considerar os entraves institucionais e propor soluções que sejam viáveis e contextualizadas à realidade local”.

Cabe também destacar que o uso da tecnologia deve ser ético e responsável, considerando os limites e as potencialidades dos alunos. Não se trata de substituir o contato humano ou o papel do professor, mas de utilizar os recursos como ferramentas que potencializam as interações

pedagógicas. Calheiros e Mendes (2022, p. 15) alertam que "a tecnologia deve ser vista como um meio e não como um fim, sendo seu uso sempre orientado por princípios pedagógicos e éticos".

A avaliação do impacto das tecnologias assistivas no engajamento cognitivo dos alunos com TEA deve ser contínua e baseada em evidências. É necessário investigar os efeitos de curto, médio e longo prazo, considerando os aspectos qualitativos e quantitativos da aprendizagem. Flick (2018, p. 114) sugere que "a triangulação de dados é uma estratégia eficaz para validar os resultados de pesquisas educacionais, permitindo uma análise mais aprofundada e confiável dos fenômenos estudados".

É importante ainda que as instituições de ensino desenvolvam projetos colaborativos com universidades, centros de pesquisa e organizações da sociedade civil, visando à troca de experiências e ao aprimoramento das práticas pedagógicas inclusivas. A articulação entre teoria e prática é essencial para que as ações desenvolvidas nas escolas tenham respaldo científico e eficácia comprovada. Calheiros e Mendes (2022, p. 17) apontam que "a cooperação interinstitucional amplia as possibilidades de inovação e fortalece a cultura da inclusão nas redes de ensino".

O impacto positivo das tecnologias assistivas no engajamento cognitivo de alunos com TEA já está evidenciado em diversas experiências práticas relatadas na literatura. No entanto, ainda é necessário ampliar os estudos e aprofundar a análise dos fatores que potencializam ou limitam esse impacto.

A construção de um modelo educacional verdadeiramente inclusivo requer tempo, investimento e, sobretudo, sensibilidade. Flick (2018, p. 129) afirma que "o pesquisador da educação precisa ser, antes de tudo, um observador atento das realidades humanas, disposto a aprender com a diversidade e a complexidade dos contextos educativos".

Diante do exposto, torna-se evidente que as tecnologias assistivas não apenas ampliam as possibilidades de acesso ao currículo escolar, mas também promovem o engajamento cognitivo e o protagonismo dos alunos com TEA. Esses recursos, quando utilizados de forma estratégica e mediada por práticas pedagógicas sensíveis e inovadoras, têm o potencial de transformar a experiência educacional e de promover a equidade no ensino. Calheiros e Mendes (2022, p. 19) concluem que "a inclusão de alunos com TEA na escola comum passa necessariamente pelo reconhecimento de suas singularidades e pelo compromisso ético com a justiça educacional".

Como reforça Flick (2018, p. 138), "a produção do conhecimento em educação deve estar comprometida com a transformação social, com a inclusão e com a valorização das múltiplas formas de ser e aprender".

2.5 – TECNOLOGIAS ASSISTIVAS COMO FERRAMENTAS PARA A SUPERAÇÃO DE BARREIRAS COMUNICACIONAIS NO CONTEXTO ESCOLAR INCLUSIVO.

A inclusão escolar de alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA) constitui um dos principais desafios das políticas educacionais contemporâneas, exigindo práticas pedagógicas inovadoras e recursos que promovam a equidade no processo de ensino e aprendizagem. Nesse cenário, as Tecnologias Assistivas (TAs) emergem como instrumentos valiosos, não apenas para o acesso ao currículo escolar, mas, sobretudo, como ferramentas capazes de romper barreiras comunicacionais que ainda persistem nas salas de aula. A comunicação, um dos pilares da interação social e do processo cognitivo, frequentemente representa um obstáculo significativo para o desenvolvimento escolar de alunos com TEA (Frith, 1989, p. 47).

O conceito de Tecnologia Assistiva abrange uma vasta gama de dispositivos, serviços e estratégias que visam proporcionar maior autonomia e participação às pessoas com deficiência. No contexto da educação inclusiva, tais tecnologias tornam-se aliadas potentes para mediar a comunicação de estudantes que possuem dificuldades expressivas e/ou receptivas, como frequentemente ocorre em casos de autismo. Segundo Frith (1989, p. 93), a linguagem e a interação social são comprometidas em diferentes níveis nos indivíduos com TEA, o que exige um planejamento pedagógico diferenciado.

É necessário compreender que a função das Tecnologias Assistivas não se restringe à facilitação do acesso à informação, mas à construção de caminhos possíveis para a expressão de ideias, emoções e pensamentos por parte dos alunos autistas. Isso implica considerar as TAs não como meros aparatos técnicos, mas como dispositivos culturais que possibilitam interações mais humanas e significativas no ambiente escolar. A comunicação alternativa e aumentativa, por exemplo, assume um papel relevante nesse processo, ao substituir ou complementar a linguagem oral.

Segundo Frith (1989, p. 93), a comunicação aumentativa constitui uma das áreas mais promissoras dentro das Tecnologias Assistivas aplicadas à educação inclusiva. Por meio de pranchas de comunicação, softwares específicos e aplicativos digitais, alunos com TEA podem expressar desejos, sentimentos e necessidades, mesmo que não utilizem a linguagem verbal convencional. Esse tipo de abordagem favorece o engajamento, reduz comportamentos de frustração e promove maior participação dos alunos nas atividades escolares.

O uso de recursos tecnológicos em contextos educacionais inclusivos também demanda formação docente continuada e sensível às especificidades dos alunos com TEA. A mediação do professor é indispensável para a implementação efetiva das tecnologias, visto que são os educadores os responsáveis por integrar tais recursos às práticas pedagógicas cotidianas. Frith

(1989, p. 116) destaca que o sucesso da inclusão escolar está profundamente atrelado à competência do professor em compreender as particularidades do autismo e atuar de forma responsiva a essas demandas.

O suporte interdisciplinar representa um diferencial na aplicação eficaz das Tecnologias Assistivas. Profissionais como psicopedagogos, fonoaudiólogos, terapeutas ocupacionais, neuropsicopedagogos e psicólogos desempenham papel essencial ao colaborar com os docentes na escolha e adaptação dos recursos tecnológicos mais apropriados para cada aluno. Conforme apontado por Ischkanian et al. (2025, p. 4), a atuação conjunta desses profissionais favorece a construção de um plano de ensino personalizado e centrado nas potencialidades do estudante.

A inclusão comunicacional é um direito previsto na legislação brasileira e nos tratados internacionais sobre os direitos das pessoas com deficiência. Assim, o uso de TAs no ambiente escolar não deve ser compreendido como um favor ou como inovação opcional, mas como uma obrigação legal e ética da escola em assegurar a acessibilidade em todas as suas dimensões. O paradigma da educação inclusiva exige o rompimento com práticas excludentes e a adoção de estratégias que viabilizem a aprendizagem para todos, especialmente para os que mais precisam.

Ao tratar da comunicação no espectro autista, é imprescindível considerar a diversidade dos perfis e das manifestações do TEA. Há alunos que apresentam fala fluente, mas com dificuldade em utilizá-la socialmente; outros que não falam, mas compreendem a linguagem de forma receptiva; e ainda aqueles com comprometimentos mais severos. A personalização dos recursos de comunicação assistiva deve ser pautada nessa heterogeneidade, respeitando o ritmo, as habilidades e os interesses de cada aluno (Frith, 1989, p. 82).

A construção de um ambiente comunicacionalmente acessível também passa pela sensibilização da comunidade escolar. Professores, funcionários, colegas de turma e familiares precisam estar cientes da importância dos recursos utilizados pelos alunos com TEA, de modo a evitar situações de preconceito, isolamento ou ridicularização. A tecnologia assistiva, nesse contexto, funciona como um elo entre o sujeito e o mundo, e sua aceitação coletiva é fundamental para o êxito da inclusão.

Não basta apenas inserir um recurso digital ou físico na rotina escolar; é necessário monitorar sua aplicabilidade, sua aceitação pelo aluno, e seus impactos no processo de ensino e aprendizagem. A prática pedagógica precisa ser flexível, aberta ao diálogo constante com os profissionais da saúde e da educação, para que se possa realizar ajustes sempre que necessário.

A literatura aponta que o uso de TAs no ambiente escolar ainda encontra desafios, como a escassez de formação específica dos professores, a falta de infraestrutura adequada e a ausência de políticas públicas eficazes. Embora os avanços sejam notórios, especialmente com o advento de

tecnologias digitais móveis, a democratização do acesso a tais recursos ainda está longe de se concretizar plenamente. Isso impõe a necessidade de um olhar crítico sobre as práticas institucionais e sobre os investimentos destinados à educação inclusiva (Frith, 1989, p. 137).

Para Frith (1989, p. 189), no caso específico do autismo, a comunicação é uma das áreas mais sensíveis e determinantes para o desenvolvimento social e acadêmico do aluno. Assim, qualquer avanço que possibilite a redução das barreiras comunicacionais representa um ganho significativo para sua autonomia e qualidade de vida. As Tecnologias Assistivas atuam como pontes que ligam o aluno à sua própria identidade e ao meio no qual está inserido, promovendo o protagonismo e a autoestima.

A escola precisa reconhecer que o uso de TAs não compromete a qualidade do ensino, tampouco reduz o nível de exigência acadêmica. Pelo contrário, ao tornar o conteúdo acessível e as interações viáveis, essas tecnologias favorecem a aprendizagem significativa. A personalização dos instrumentos de ensino é um indicativo de equidade, não de privilégio, e reflete o compromisso da instituição com a justiça educacional.

A abordagem das Tecnologias Assistivas deve, portanto, ser transversal às políticas pedagógicas da escola. Ela deve estar presente no Projeto Político-Pedagógico (PPP), nas práticas avaliativas, no planejamento curricular e nas formações oferecidas aos docentes. É a partir dessa centralidade que se garante não apenas o uso pontual, mas a integração efetiva das TAs ao cotidiano educacional (Frith, 1989, p. 164).

A implementação de Tecnologias Assistivas como suporte à comunicação também demanda um olhar sensível para as subjetividades dos alunos com TEA. Cada escolha tecnológica deve considerar os gostos, aversões, motivações e modos de interação do estudante, respeitando-o como sujeito ativo do processo. A escuta atenta e a observação contínua são práticas indispensáveis nessa jornada.

As escolas devem atuar como espaços de experimentação, onde professores e alunos possam testar diferentes recursos e estratégias comunicacionais. O erro, nesse contexto, é parte do processo de aprendizagem, e não deve ser motivo de exclusão ou desistência. O desenvolvimento de competências comunicativas por meio das TAs é gradual e requer tempo, paciência e persistência de todos os envolvidos (Ischkanian *et al.*, 2025, p. 6).

Percebe-se que a utilização de Tecnologias Assistivas no processo de inclusão escolar de alunos com TEA não se limita a um aspecto técnico, mas envolve dimensões éticas, políticas e pedagógicas. É um compromisso com a equidade, com a justiça social e com o direito à educação de qualidade para todos. Esse compromisso deve ser assumido por toda a comunidade educativa, em uma rede de apoio contínua e solidária (Frith, 1989, p. 172).

A efetividade da comunicação assistiva depende, em grande medida, da articulação entre os diferentes setores da escola e dos serviços de saúde e assistência. As redes de apoio devem estar preparadas para fornecer os materiais, orientar os profissionais e acompanhar o progresso dos alunos, garantindo que os recursos tecnológicos não se tornem obsoletos ou mal utilizados.

Considerar a comunicação como um direito de todos implica pensar a escola como espaço de diálogo, interação e expressão. As TAs, nesse sentido, funcionam como catalisadoras de uma educação mais inclusiva, democrática e sensível à diversidade. São meios pelos quais os sujeitos se apropriam de sua própria voz, ocupam seu espaço e constroem saberes em conjunto (Ischkanian *et al.*, 2025, p. 4).

A superação das barreiras comunicacionais no contexto escolar inclusivo é um objetivo possível e urgente. As Tecnologias Assistivas despontam como aliadas imprescindíveis nesse percurso, desde que integradas a uma prática pedagógica humanizada, crítica e colaborativa. É fundamental que a escola reconheça sua potência transformadora e se comprometa com uma educação verdadeiramente acessível e acolhedora para os alunos com TEA.

2.6 – A IMPORTÂNCIA DA ABORDAGEM EDUCACIONAL PERSONALIZADA MEDIADA POR TECNOLOGIAS DIGITAIS ASSISTIVAS.

A sociedade contemporânea vem enfrentando transformações significativas no campo educacional, impulsionadas pelo avanço das tecnologias digitais e pelas crescentes demandas de inclusão. Diante desse cenário, surge a necessidade de uma abordagem educacional personalizada, que atenda às singularidades dos estudantes com deficiências, promovendo um ambiente escolar mais democrático e equitativo. As tecnologias digitais assistivas, neste contexto, emergem como ferramentas fundamentais para mediar a aprendizagem e ampliar as possibilidades de participação ativa desses educandos no processo educacional (Cabral; Felix; Coelho; Teixeira; Oliveira; Demo; Ronque; Silva; Ishkanian, Apud Ischkanian, 2025, p. 4).

A inclusão de estudantes com deficiência no ambiente escolar vai além da mera inserção física nas salas de aula. Trata-se de um movimento que exige práticas pedagógicas adaptadas, currículos flexíveis e o uso de recursos tecnológicos capazes de favorecer o desenvolvimento das potencialidades de cada aluno. Como apontam Cabral *et al.* (apud Ischkanian, 2025, p. 6), o uso de softwares educativos, aplicativos de leitura e escrita, bem como ferramentas interativas, tem promovido avanços significativos na alfabetização de crianças com deficiência.

A personalização do ensino mediada por tecnologias digitais assistivas requer, no entanto, uma atuação pedagógica comprometida com a formação continuada dos docentes e com a construção de um olhar sensível às particularidades dos educandos. A formação do professor,

neste aspecto, é determinante para o sucesso da inclusão escolar, pois é ele quem articula os recursos disponíveis com as necessidades pedagógicas específicas de seus alunos.

Segundo Ronque *et al.* (apud Ischkanian, 2025, p. 10), a alfabetização de crianças com deficiência demanda uma atenção redobrada aos aspectos linguísticos, cognitivos e emocionais. A abordagem personalizada possibilita que cada criança avance no seu tempo, de acordo com suas possibilidades, respeitando suas formas próprias de aprender. As tecnologias assistivas, quando integradas a essa proposta, tornam-se aliadas poderosas no processo de mediação pedagógica.

As tecnologias digitais assistivas não devem ser vistas como substitutas da prática docente, mas como instrumentos que ampliam a capacidade de ensinar e aprender. Elas proporcionam acessibilidade ao conteúdo, facilitam a comunicação e promovem a autonomia dos estudantes. Para Ischkanian *et al.* (apud Ischkanian, 2025, p. 12), essa mediação tecnológica é essencial para romper as barreiras que ainda impedem a plena participação dos alunos com deficiência no processo educativo.

Dentre os recursos tecnológicos mais utilizados na alfabetização de estudantes com deficiência estão os softwares de leitura e escrita, os aplicativos com jogos pedagógicos e os leitores de tela. Essas ferramentas não apenas facilitam a aprendizagem, como também estimulam o interesse e a motivação dos alunos, contribuindo para um ensino mais significativo e interativo (Cabral *et al.*, apud Ischkanian, 2025, p. 14).

A aprendizagem se torna mais eficaz quando o aluno é colocado como protagonista de seu processo formativo. Como ressaltam Cabral *et al.* (apud Ischkanian, 2025, p. 16), a personalização do ensino se materializa na medida em que o docente reconhece e valoriza as singularidades dos estudantes, promovendo um ensino verdadeiramente inclusivo.

A consciência fonológica, por exemplo, é uma habilidade fundamental no processo de alfabetização, especialmente para crianças com dificuldades de aprendizagem. O uso de jogos digitais e atividades interativas que estimulem a identificação de sons e sílabas tem se mostrado eficaz nesse processo. Silva *et al.* (apud Ischkanian, 2025, p. 18) enfatizam que tais recursos, quando bem utilizados, potencializam o desenvolvimento linguístico dos educandos.

A proposta de uma educação personalizada mediada por tecnologias assistivas exige uma mudança de paradigma na concepção de ensino e aprendizagem. É necessário superar modelos tradicionais e homogeneizadores, adotando práticas pedagógicas que considerem a diversidade como um valor e não como um obstáculo. Nesse sentido, as contribuições de Cabral *et al*. (apud Ischkanian, 2025, p. 20) são valiosas para compreender os caminhos possíveis para uma escola mais inclusiva e inovadora.

A escola, como espaço social de aprendizagem e convivência, deve estar preparada para acolher todos os alunos, independentemente de suas condições físicas, cognitivas ou sensoriais. Isso implica em repensar o currículo, os métodos de avaliação e os espaços físicos, garantindo acessibilidade e equidade. Como argumentam Ronque *et al.* (apud Ischkanian, 2025, p. 22), a integração das tecnologias assistivas ao cotidiano escolar favorece não apenas os estudantes com deficiência, mas todo o coletivo escolar.

É necessário compreender que a personalização do ensino não se limita à individualização do conteúdo, mas envolve também a escuta ativa dos alunos, o respeito às suas experiências de vida e o reconhecimento de suas identidades. A tecnologia, quando utilizada de forma ética e pedagógica, pode promover esses aspectos e contribuir para o fortalecimento da autonomia e da autoestima dos educandos (Demo *et al.*, apud Ischkanian, 2025, p. 24).

As políticas públicas educacionais precisam acompanhar essa demanda por inovação e inclusão, garantindo investimentos em infraestrutura tecnológica, formação docente e aquisição de recursos digitais. Sem esse apoio institucional, a personalização do ensino corre o risco de se tornar uma proposta inviável na prática cotidiana das escolas (Cabral *et al.*, apud Ischkanian, 2025, p. 26).

O desenvolvimento de práticas pedagógicas inclusivas mediadas por tecnologia deve ser orientado por princípios éticos, que valorizem a dignidade humana e o direito à educação de qualidade. A personalização do ensino, nesse sentido, representa um compromisso com a justiça social e com a construção de uma sociedade mais equitativa (Oliveira *et al.*, apud Ischkanian, 2025, p. 28).

O papel da escola, é fundamental nesse processo de transformação educacional. Cabe à instituição promover uma cultura de inclusão, que envolva toda a comunidade escolar – professores, alunos, famílias e gestores – em um esforço coletivo pela aprendizagem de todos. Como defendem Cabral *et al.* (apud Ischkanian, 2025, p. 30), a escola inclusiva é aquela que reconhece a diversidade como potência e promove o desenvolvimento integral de seus alunos.

A mediação tecnológica, nesse processo, deve ser pensada como uma estratégia pedagógica que amplia as possibilidades de aprendizagem e favorece a participação ativa dos estudantes com deficiência. Ferramentas como tablets, computadores adaptados, recursos de acessibilidade digital e ambientes virtuais de aprendizagem têm transformado a forma como o conhecimento é produzido e compartilhado nas salas de aula (Teixeira *et al.*, apud Ischkanian, 2025, p. 32).

É necessário destacar a importância da escuta sensível por parte dos educadores. O diálogo com os alunos, com suas famílias e com os profissionais da saúde é essencial para a

construção de práticas pedagógicas coerentes com as necessidades reais dos estudantes. A personalização do ensino, mediada por tecnologias, deve estar sempre atenta aos contextos sociais e culturais em que os alunos estão inseridos (Coelho *et al.*, apud Ischkanian, 2025, p. 34).

A educação personalizada mediada por tecnologias digitais assistivas pode ser compreendida como uma ponte entre o acesso à informação e o desenvolvimento das competências necessárias para a vida em sociedade. Ao promover a inclusão de estudantes com deficiência, essa abordagem contribui para a formação de cidadãos críticos, autônomos e preparados para os desafios do século XXI (Ischkanian *et al*., apud Ischkanian, 2025, p. 36).

A efetivação dessa proposta demanda um compromisso coletivo, que envolva gestores, professores, técnicos, famílias e os próprios estudantes. A construção de uma escola inclusiva e inovadora não é tarefa individual, mas sim um processo colaborativo e contínuo (Felix *et al.*, apud Ischkanian, 2025, p. 38).

Ao refletir sobre a importância da abordagem educacional personalizada mediada por tecnologias digitais assistivas, evidencia-se a necessidade urgente de repensar os modelos educacionais vigentes e de investir em práticas pedagógicas que promovam a equidade e a justiça social. O conhecimento produzido por Cabral *et al.* (apud Ischkanian, 2025, p. 40) oferece subsídios valiosos para que educadores, pesquisadores e gestores possam trilhar esse caminho com responsabilidade e sensibilidade.

A personalização do ensino com apoio de tecnologias assistivas representa uma resposta concreta aos desafios contemporâneos da educação inclusiva. Ao valorizar as potencialidades de cada estudante e promover o acesso equitativo ao conhecimento, essa abordagem reafirma o compromisso da escola com a formação de sujeitos plenos, críticos e participativos na sociedade.

2.7 – CONTRIBUIÇÕES DAS TECNOLOGIAS ASSISTIVAS PARA O DESEMPENHO ACADÊMICO E A INTERAÇÃO SOCIAL DE ALUNOS COM TEA.

A inclusão de alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA) nas escolas regulares tem sido um dos principais desafios e avanços no campo da educação especial e inclusiva. O uso das tecnologias assistivas (TA) tem se mostrado uma ferramenta poderosa na mediação do processo ensino-aprendizagem, bem como no incentivo à interação social desses alunos. Segundo Ischkanian (2025, p. 14), as tecnologias assistivas não são apenas recursos de acessibilidade, mas instrumentos que promovem a autonomia e o protagonismo do aluno com deficiência.

Conforme apontam Cabral et al. (apud Ischkanian, 2025, p. 18), a inserção de recursos digitais adaptados às necessidades dos alunos com TEA pode transformar o ambiente educacional, tornando-o mais acolhedor e responsivo às diferenças. Tais recursos permitem a flexibilização das

metodologias de ensino, atendendo às particularidades cognitivas, comunicativas e sensoriais desses estudantes.

De acordo com Bersch (2017, p. 6), as tecnologias assistivas são dispositivos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivam promover a funcionalidade e a inclusão de pessoas com deficiência, incluindo aquelas com autismo. A utilização dessas tecnologias na educação tem contribuído para ampliar as possibilidades de expressão, comunicação e aprendizagem dos alunos com TEA.

Na perspectiva de Almeida et al. (2025, p. 4), é essencial que os educadores estejam preparados para incorporar essas tecnologias em sua prática pedagógica. Isso exige formação continuada e conhecimento sobre o uso e as potencialidades das ferramentas tecnológicas voltadas para a inclusão escolar.

O Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (DSM-5) define o TEA como uma condição caracterizada por dificuldades persistentes na comunicação e interação social, acompanhadas por padrões restritos e repetitivos de comportamento (APA, 2013, p. 50). Diante dessas características, o uso de recursos assistivos torna-se essencial para facilitar o processo de ensino-aprendizagem.

Bez e Passerino (2023, p. 7) afirmam que, ao serem bem planejadas e aplicadas, as tecnologias assistivas podem criar ambientes de aprendizagem mais inclusivos, estimulando o engajamento e a permanência do aluno com TEA na escola. É importante que tais tecnologias estejam alinhadas à proposta pedagógica da instituição de ensino.

A tecnologia assistiva, ao ser empregada como ferramenta de mediação no processo educacional, deve ser contextualizada às necessidades individuais do aluno, conforme propõe Bandura (1977, p. 32), quando discorre sobre a aprendizagem social como um processo dinâmico de interação entre o sujeito e seu ambiente.

Alves e Ribeiro (2022, p. 3) destacam o uso de tecnologias como a realidade aumentada e a realidade virtual na educação de alunos com autismo. Essas ferramentas permitem a imersão em ambientes simulados que contribuem para o desenvolvimento de habilidades sociais, cognitivas e comportamentais.

As tecnologias assistivas têm demonstrado ser eficazes na redução de barreiras que impedem a participação plena de alunos com autismo nas atividades escolares. Elas favorecem a comunicação alternativa, a organização do tempo, o planejamento de tarefas e a autorregulação emocional.

Para Bardin (2016, p. 37), é essencial que a escola utilize instrumentos e metodologias que permitam a leitura e compreensão das necessidades dos alunos com TEA, promovendo um

ambiente de ensino mais sensível às diferenças. A análise de conteúdo das práticas pedagógicas pode auxiliar nesse processo.

As contribuições das tecnologias assistivas também se revelam na promoção da autonomia dos alunos com TEA. Ao desenvolverem competências para o uso dessas ferramentas, eles se tornam mais independentes na realização de tarefas escolares e na interação com os colegas.

Cabral *et al.* (apud Ischkanian, 2025, p. 21) reforçam que a interação social pode ser favorecida com o uso de softwares educativos, jogos digitais interativos, recursos visuais e outras ferramentas que facilitam a expressão e o entendimento dos alunos com TEA.

A adaptação curricular é um aspecto central na utilização das tecnologias assistivas. É necessário revisar os conteúdos e atividades para que estejam adequados ao perfil de aprendizagem do aluno com autismo, garantindo assim sua efetiva participação.

As tecnologias assistivas também oferecem aos professores subsídios para desenvolverem práticas mais reflexivas e inclusivas, favorecendo a observação, o registro e a análise das respostas pedagógicas dos alunos com autismo ao longo do tempo.

Na visão de Ronque e Silva (apud Ischkanian, 2025, p. 27), o uso pedagógico de tecnologias assistivas deve ser orientado por um planejamento didático que valorize a singularidade do aluno com TEA, promovendo experiências de aprendizagem significativas.

Almeida *et al.* (2025, p. 9) ressaltam que o apoio da família é essencial para o sucesso da implementação das tecnologias assistivas. A parceria entre escola e família contribui para a continuidade do processo educativo e para o fortalecimento das habilidades desenvolvidas na sala de aula.

Tabela 2: Tecnologias Assistivas no contexto do Autismo.

Tecnologia Assistiva	Objetivo Principal	Como Usar no Autismo	Adaptação na Educação	Formas de Aprender
Software de comunicação alternativa	Facilitar a comunicação verbal e não verbal	Utiliza-se pictogramas, sons e imagens para expressar desejos e emoções	Inclusão em atividades orais com apoio visual	Aprendizagem visual e auditiva
Realidade Virtual e Aumentada	Estimular habilidades cognitivas e sociais	Ambientes simulados para praticar situações sociais e escolares	Simula interações e tarefas escolares em realidade aumentada	Aprendizado por experimentação
Dispositivos de organização pessoal	Desenvolver autonomia e planejamento	Apps de rotina com lembretes e sequências	Ajuda no gerenciamento de tempo e tarefas	Aprendizagem por rotina estruturada

		visuais		
Jogos digitais educativos	Promover aprendizagem lúdica	Jogos com foco em lógica, linguagem, emoções e interação	Aulas mais dinâmicas com recursos interativos	Aprendizagem por reforço positivo
Softwares de leitura e escrita	Facilitar alfabetização e letramento	Apresentam letras, sílabas e palavras com apoio visual e sonoro	Apoiam o desenvolvimento da linguagem escrita	Aprendizagem multissensorial
Quadros de rotinas visuais	Estruturar atividades e previsibilidade	Cartazes com imagens das atividades diárias	Estabelece rotina e segurança na sala de aula	Aprendizagem sequencial e estruturada
Fones com cancelamento de ruído	Reduzir sobrecarga sensorial auditiva	Usados para diminuir distrações e barulhos incômodos	Melhoram a concentração e o foco durante as atividades	Aprendizado com ambiente controlado

Fonte: Ferreira; Ischkanian; Cabral; Ischkanian; Silva; Almeida e Carvalho, (2025).

A tabela 2 evidencia que é importante destacar que a simples disponibilização de recursos tecnológicos não garante o sucesso da inclusão. É preciso que esses recursos estejam integrados a uma proposta pedagógica humanizada, acolhedora e centrada no aluno.

O investimento em formação docente, infraestrutura e aquisição de recursos é fundamental para que as tecnologias assistivas cumpram seu papel na promoção da equidade educacional.

É imprescindível compreender que o uso das tecnologias assistivas no contexto da educação de alunos com TEA não se resume à incorporação de aparelhos ou softwares, mas sim à transformação das práticas pedagógicas e à construção de uma escola verdadeiramente inclusiva.

3 CONCLUSÃO

Diante dos avanços tecnológicos e das crescentes reflexões sobre práticas pedagógicas inclusivas, é possível vislumbrar um futuro promissor para a educação dos alunos com Transtorno do Espectro Autista. As tecnologias digitais assistivas, quando utilizadas com sensibilidade, intencionalidade pedagógica e apoio formativo aos profissionais da educação, revelam-se como ferramentas poderosas para promover aprendizagens significativas, respeitando os tempos, os modos e as particularidades de cada estudante.

Mais do que adaptar conteúdos, trata-se de transformar o ambiente educacional em um espaço de possibilidades, onde a diversidade é celebrada e onde todos os sujeitos podem aprender, interagir e se desenvolver plenamente. A escola que investe em inclusão não apenas acolhe, mas se reinventa, tornando-se um lugar de afeto, pertencimento e construção coletiva do saber.

O uso das tecnologias digitais assistivas na educação não é apenas uma resposta às demandas atuais, mas uma semente de um novo paradigma educacional: mais humano, equitativo e transformador. Com esperança e compromisso, é possível construir caminhos que garantam o direito de aprender a todos, especialmente aos alunos com TEA, reafirmando que a educação inclusiva é, acima de tudo, uma educação para a vida.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Rita Cristina Guimarães de; ISCHKANIAN, Simone Helen Drumond; CABRAL, Gladys Nogueira; SILVA, Francisca Araújo; ALBUQUERQUE, Ariele Costa; OLIVEIRA, Magda Simas; ALMEIDA, Silene dos Santos. **Desafios e possibilidades da inclusão escolar de alunos com autismo: estratégias pedagógicas para um ensino significativo.** Disponível em: https://www.academia.edu/128662539/DESAFIOS_E_POSSIBILIDADES_DA_INCLUSAO_ESCOLAR_DE_ALUNOS_COM_AUTISMO_1. Acesso em: 09 abr. 2025

ALVES, A. C. J.; RIBEIRO, R. F. **Realidade virtual e aumentada na educação de crianças com autismo: uma revisão sistemática.** Revista Brasileira de Educação Especial, v. 28, e0205, 2022. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rbee/a/ZKwJXYqL6y3fGZ5Y8nXjzWN/. Acesso em: 10 abr. 2025.

APA. AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. **Diagnostic and statistical manual of mental disorders (DSM-5).** 5th ed. Arlington: American Psychiatric Publishing, 2013.

BANDURA, A. **Social learning theory.** Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1977.

BARDIN, L. Análise de conteúdo. São Paulo: Edições 70, 2016.

BERSCH, R. Introdução à tecnologia assistiva. Porto Alegre: Assistiva - Tecnologia e Educação, 2017. Disponível em: https://www.assistiva.com.br/IntroducaoTecnologiaAssistiva.pdf. Acesso em: 12 abr. 2025.

BEZ, M. R.; PASSERINO, L. M. **Perspectivas longitudinais do uso de tecnologias assistivas na educação de crianças com autismo.** Revista Brasileira de Educação Especial, v. 29, e0111, 2023. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rbee/a/ZKjXYqL6y3fGZ5Y8nXjzWN/. Acesso em: 12 abr. 2025.

CALHEIROS, D. S.; MENDES, E. G. **Formação de professores para o uso de tecnologia assistiva: uma análise da produção científica.** Revista Brasileira de Educação Especial, v. 28, e0009, 2022. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rbee/a/ZKwJXYqL6y3fGZ5Y8nXjzWN/. Acesso em: 09 abr. 2025.

FLICK, U. **Introdução à metodologia de pesquisa: um guia para iniciantes.** Porto Alegre: Penso, 2018.

FRITH, U. Autism: **Explaining the enigma.** Oxford: Blackwell, 1989.

ISCHKANIAN, Simone Helen Drumond; CABRAL, Gladys Nogueira; BRAGA, Regina Daucia de Oliveira; SILVA, Francisca Araújo da; ISHKANIAN, Sandro Garabed; SILVA, Eliana Drumond de Carvalho. **A importância do acompanhamento do psicopedagogo, neuropsicopedagogo, terapeuta ocupacional, psicomotricista, psicólogos, fonoaudiólogos e demais terapeutas com crianças TEA no ambiente clínico.** Disponível em: https://www.academia.edu/127076352/O_ACOMPANHAMENTO_DE_CRIAN%C3%87AS_TEA_NO_AMBIENTE_CL%C3%8DNICO. Acesso em: 08 abr. 2025.

ISCHKANIAN, Simone Helen Drumond; CABRAL, Gladys Nogueira; FELIX, Bruna Silva; COELHO, Tatiana; TEIXEIRA, Eunice Soares; OLIVEIRA, Ediana Maria Cacau; DEMO, Giane; RONQUE, Wanessa Delgado da Silva; SILVA, Francisca Araújo da; ISHKANIAN, Sandro Garabed. **Desafios e avanços na alfabetização de crianças com deficiências (PCDs), progressos tecnológicos, metodologias de letramento, consciência fonológica, softwares educativos, aplicativos de leitura, escrita e ferramentas interativas.** Disponível em: https://www.academia.edu/126646240/DESAFIOS_E_AVAN%C3%87OS_NA_ALFABETIZA%C3%87%C3%83O_DE_CRIAN%C3%87AS_COM_DEFICI%C3%8ANCIAS. Acesso em: 11 abr. 2025.